

PAT-NO: JP356044492A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 56044492 A

TITLE: ROTOR FOR SCREW COMPRESSOR

PUBN-DATE: April 23, 1981

N

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUZUKI, SHUNJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOKICO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP54121313

APPL-DATE: September 20, 1979

INT-CL (IPC): F04C018/16

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide forward and backward flank surface of a female rotor at its concave with pressure angles and the convex of a male rotor with a pressure angle by forming it in a tooth shape determined by the concave of the female rotor, in order to make their hobbing easy.

CONSTITUTION: A primary portion 9-10 of a forward flank surface 7 is formed in a cycloid tooth shape defined by the convex 6 of a male rotor 2 at one point on its top and secondary portions 10-11 and 13-14 adjacent to the forward flank surface 7 and a backward flank surface 8 are formed in a circular tooth shape with the central point 21 of their circular arcs positioning inside the pitch circle 16 of the female rotor 1. The radius of this circular arc is made larger than an addendum outside the pitch circle 16 of the female rotor 1. Pressure angles thus provided to the forward and backward flank surfaces 7 and 8 and the convex 6 of the male rotor 2 make hobbing by both rotors 1 and 2 easy.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio

⑯ 日本国特許庁 (JP)
⑰ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭56-44492

⑯ Int. Cl.³
F 04 C 18/16

識別記号

厅内整理番号
7331-3H

⑯ 公開 昭和56年(1981)4月23日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

④スクリュー圧縮機のロータ

①特 願 昭54-121313
②出 願 昭54(1979)9月20日
③発明者 鈴木俊次
東京都足立区柳原1丁目29番10

号

④出願人 トキコ株式会社
川崎市川崎区富士見1丁目6番
3号
④代理人 弁理士 尊優美 外2名

明細書

1. 発明の名称

スクリュー圧縮機のロータ

2. 特許請求の範囲

(1) 雄ロータと雌ロータとが平行な二軸の回りを噛み合つて回転するスクリュー圧縮機のロータにおいて、前記雄ロータの溝部分にそれぞれ主部分と従部分とからなる前進・後進フランク面を設け、前記後進フランク面の主部分を四んだ円弧歯形に形成し、前記前進フランク面の主部分を前記雄ロータの凸部分の頂部の一点で創成されるサイクロイド歯形に形成し、前記前進・後進フランク面の従部分を、それぞれ、雄ロータのピッチ円の内側に中心をもつ円弧歯形に形成し、該従部分の円弧半径を雄ロータのピッチ円から外側の歯たけより大とし、且つ、前記ピッチ円との交点において前記従部分に3~4°の圧力角をもたせたことを特徴とするスクリュー圧縮機のロータ。

4. 特許請求の範囲第1項において、前記雄ロータの前進フランク面の主部分と後進フランク面の主部分との間に中進フランク面を形成し、該中進フランク面を雄ロータのピッチ円と雄ロータのピッチ円との交点を中心をもつ円弧歯形に形成したスクリュー圧縮機のロータ。

5. 特許請求の範囲第1項又は第2項において、前記雄ロータの軸直角断面凸部分を前記雄ロータの溝部分の歯形によって創成される歯形に形成したスクリュー圧縮機のロータ。

3. 発明の詳細な説明

本発明はスクリュー圧縮機のロータ形状に関するものである。

従来、非対称歯形の雄ロータと雄ロータとが平行な二軸の回りを噛み合つて回転するスクリュー圧縮機のロータにおいては、ピッチ円上に位置する雄ロータの前進・後進フランク面の部分がそれれ圧力角がとなつてゐるため、ホブ加工に不向きであつた。また、雄ロータの後進

フランク面に直線曲形部分があるため、プローブホールが大きくなり、圧縮効率が低下する原因となつていていた。

一方、特開昭50年第143106号に開示されている如く、雄ロータの前進フランク面の一部を直線曲形に形成することにより、ピッチ円上に位置する部分に圧力角をもたせたものや、特開昭52年第130008号に示される如く、雄ロータの後進フランク面の円弧半径を大きくすることにより、ピッチ円上に位置する部分に圧力角をもたせたものなどがあるが、これらの方法による場合、雄ロータの歯の厚みが大きく減少するため、強度上好ましくない。

本発明は上記問題を解消したスクリュー圧縮機のロータを提出することを目的とするもので、雄ロータの歯直角断面溝部分にそれぞれ主部分と従部分とからなる前進・後進フランク面を設け、前記後進フランク面の主部分を凹んだ円弧曲形に形成し、前記前進フランク面の主部分を前記雄ロータの凸部分の頂部の1点で創成され

(3)

主部分12-13と従部分13-14とからなつていて、

後進フランク面8の主部分12-13は、点12と、ピッチ点15即ち雄ロータ1、2のピッチ円16、17の交点とを結ぶ直線の延長上の点18を中心とする円弧曲形に形成されており、点13はピッチ円16の内側に位置している。

前進フランク面7の主部分9-10は、雄ロータ2の凸部分6の頂部の一点上りで創成されるサイクロイド曲線曲形に形成されており、点10はピッチ円16の内側に位置している。なお、ここでは、前進フランク面7と後進フランク面8との間に中進フランク面20が形成されており、この中進フランク面20はピッチ点15を中心とする円弧曲形に形成されている。ここで、前進フランク面7と中進フランク面20とは、点9において共通の接線を有し、中進フランク面20と後進フランク面8とは、点12において共通の接線を有する。

(4)

るサイクロイド曲線曲形に形成し、前記前進・後進フランク面の従部分を、それぞれ、雄ロータのピッチ円の内側に中心をもつ円弧曲形に形成し、該両従部分の円弧半径を雄ロータのピッチ円から外側に歯たけより大とし、且つ、前記ピッチ円との交点において前記両従部分に5~40°の圧力角をもたせたことを特徴とするものである。

以下図示実施例につき本発明を詳細に説明する。

図において、1は雄ロータ、2は雄ロータで両ロータ1、2は平行な二軸(軸心を符号3、4で示す。)の回りを噛み合つて回転する。軸直角断面形状において、雄ロータ1は複数個(ここでは5個)の溝部分5を有しており、雄ロータ2は複数個(ここでは3個)の凸部分6を有している。雄ロータ1の各溝部分5は前進フランク面7と後進フランク面8とを有しており、前進フランク面7は主部分9-10と従部分10-11とからなつており、後進フランク面8は、

(4)

前進フランク面7の従部分10-11は、雄ロータ1のピッチ円16の内側に中心点21をもつ円弧曲形に形成されている。この円弧半径は雄ロータ1のピッチ円16から外側の歯たけより大きく、点10において従部分10-11と主部分9-10とは共通の接線を有している。また、従部分10-11はピッチ円16との交点22において雄ロータ2と接しており、点21と点22とを通る直線は点22におけるピッチ円16の接線と圧力角 α をなしている。この圧力角 α は5~40°とするのがよい。

後進フランク面8の従部分13-14は、雄ロータ1のピッチ円16の内側に中心点23をもつ円弧曲形に形成されている。この中心点23は、点18と点13とを結ぶ直線の延長上に位置しており、従部分13-14の円弧半径は雄ロータ1のピッチ円16の外側の歯たけより大きく、点13において、従部分13-14と主部分12-13とは共通の接線を有している。また、従部分13-14とピッチ円16との交

(4)

点24において、点23と点24とを通る直線は点24におけるピッチ円16の接線と圧力角 ϵ_1 をなしている。この圧力角 ϵ_1 は $5 \sim 40^\circ$ とするのがよい。なお、ここでは圧力角 ϵ_1 は圧力角 ϵ_2 より大きい。

一方、雄ロータ2の各凸部分6は前進フランク面25と後進フランク面26とを有しており、前進フランク面25は主部分19-27と従部分27-28とからなつており、後進フランク面26は主部分29-30と従部分30-31とからなつていて。

前進フランク面25の主部分19-27は雄ロータ1の前進フランク面7の主部分9-10により形成される曲線曲形に形成され、従部分27-28は雄ロータ1の前進フランク面7の従部分10-11により形成される曲線曲形に形成されている。また、後進フランク面26の主部分29-30は雄ロータ1の後進フランク面8の主部分12-13により形成される曲線曲形に形成され、従部分30-31は雄ロータ

1の後進フランク面8の従部分13-14により形成される曲線曲形に形成されている。なお、ここでは、雄ロータ2の前進フランク面25と後進フランク面26との間に中進フランク面32が形成されており、この中進フランク面32は雄ロータ2の中進フランク面20によつて形成される曲線曲形に形成されている。

本発明のロータ曲形は以上説明したように、雄ロータの構部分の前進・後進フランク面に圧力角がつき、また、雄ロータの凸部分は雄ロータの構部分の曲形により形成される曲形に形成されるため、圧力角がつくこととなり、両ロータのホブ加工は非常に容易となる。

また、雄ロータのピッチ円から外側の歯先部分は、ピッチ円から内側の部分に比べて非常に小さいから、前進・後進フランク面に圧力角をつけるに際し、雄ロータの歯先円弧半径即ち、前進・後進フランク面の従部分の円弧半径は、ピッチ円の外側の歯だけに比して2倍以下となり、歯厚の減少がなくなる。従つて、強度を損

甲

乙

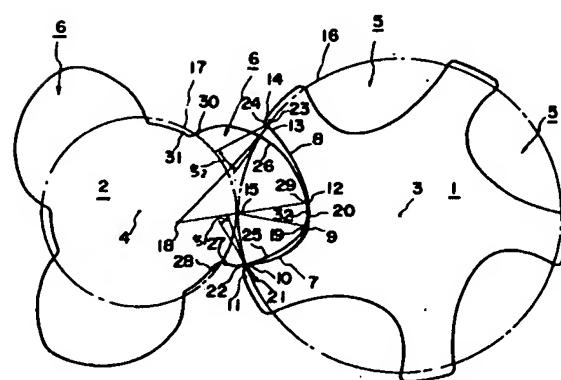
うことがない。

更に、雄ロータの後進フランク面は円弧曲形に形成されているため、後進フランク面に直線曲形部分を有する従来ロータに比してプローホール面積が約40%小さくなり、圧縮効率が向上する。しかも、雄ロータのピッチ円から外側の歯先部分が存在するから、歯形空間容積を大きくとることができ、圧縮機の小型化が図れるという効果も奏する。

4. 図面の簡単な説明

図は本発明の一実施例を示すスクリュー圧縮機のロータの長部軸直角断面図。

- 1 . . 雄ロータ 2 . . 雄ロータ
- 5 . . 構部分 6 . . 凸部分
- 7 . . 前進フランク面
- 8 . . 後進フランク面
- 15 . . ピッチ点
- 16, 17 . . ピッチ円
- ϵ_1, ϵ_2 . . 圧力角



丙